

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-225700

⑥ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)11月9日

C 02 F 11/12

Z-6703-4D

6685-4D

6703-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

1/24
11/16

⑭ 発明の名称 有機汚泥の処理方法

⑰ 特 願 昭59-82061

⑱ 出 願 昭59(1984)4月25日

⑲ 発 明 者 萩 原 弘 之

熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷機装工場内

⑲ 発 明 者 遠 藤 和 夫

熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷機装工場内

⑲ 出 願 人 日立金属株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 本 間 崇

明 細 書

発明の名称

有機汚泥の処理方法

特許請求の範囲

下廃水処理設備又はし尿処理設備等により発生する有機汚泥を処理する方法において、汚泥槽より供給された有機汚泥を3~5kg/cm²の加圧雰囲気下においてオゾンを経最大4wt%含有する気体と10~120分間接触混合し、該有機汚泥を大気圧下の浮上濃縮槽に導き、浮上濃縮した有機汚泥を回収して天日乾燥することを特徴とする有機汚泥の処理方法。

発明の詳細な説明

本発明は、廃水処理設備(製紙・食品加工等)、下水処理設備又はし尿処理設備等より発生する有機汚泥の処理方法に係り、特に衛生的でかつ効率的な有機汚泥の処理方法を提供しようとするものである。

従来、有機汚泥の脱水処理方法としては、主として①鉄系の金属塩又は石灰等の無機凝集剤、あ

るいは高分子電解質等の有機凝集剤の添加による調質と機械脱水処理法、②天日乾燥床による自然脱水処理法、が採用されている。

しかるに、凝集剤による調質と機械脱水処理は、無機又は有機凝集剤を添加するため余剰薬剤投与による二次公害を誘引する恐れがあり、高価な薬剤使用による処理コストの増大、大量の凝集剤添加(無機凝集剤を30~50%添加)による処理汚泥量の増大をまねき、さらに、薬注設備や脱水設備等の機械設備を必要とする等種々の欠点を有する。

天日乾燥による自然脱水法は、汚泥を砂床上にのせて太陽光で乾燥し同時に水分の一部を砂でろ過して除去するもので、全て自然エネルギーで行なわれるので処理のために人為的に加えられるエネルギーは極めて小さい。しかし、下廃水処理設備より発生する有機汚泥はその90%以上が水分であり、乾燥速度が著しく低いので、これを天日乾燥床で処理しようとする広い面積の乾燥床を必要とするため、国土の狭い我が国では殆ど普及していないのが現状である。又、該汚泥は多量の

有機質と雑菌を含有するため、乾燥中に腐敗し悪臭を発生することから臭気対策が必要となることも普及を遅らせる原因となっている。

本発明は上記従来技術の欠点に鑑み、簡便かつ低コストの操作により極めて低含水率でかつ衛生的な乾燥汚泥を得ることを可能とする有機汚泥の処理方法を提供することを目的とする。

本発明は、廃水処理設備、下水処理設備及びし尿処理設備等より発生する有機汚泥を処理する方法に係り、第1図に示すように汚泥槽1より供給された汚泥を $3 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$ の加圧雰囲気下において、接触器4にてオゾンを含最大4wt%含有する気体と10～120分間接触混合する。なお上記オゾンは、酸素を乾燥酸素源供給装置2からオゾン発生機3へ導いて発生させ接触器4へ導入するのである。そして、該汚泥を大気圧下の浮上濃縮槽5に導いて浮上濃縮し、濃縮した汚泥を回収して天日乾燥することにより有機汚泥を処理しようとするものである。

一方、オゾンはフッ素に次ぐ強い酸化力を有す

-3-

易くなり、その乾燥特性が著しく改善されるのである。

汚泥を $3 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$ の加圧雰囲気下で処理するのは、汚泥中に溶解しコロイド状物質を破壊する有効オゾンを増加させると共に、該汚泥を接触混合後大気圧下に開放した時に発生する気泡と共に汚泥粒子は浮上濃縮され、容積が1/5程度に減少する効果が得られるからである。

なお、オゾンの汚泥(水)に対する溶解量はHenryの法則に従うため、溶解オゾン量は圧力を高めた方が有利となる。しかし、汚泥の性状(濃度等)により上記 $3 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$ で処理すれば所期の効果が得られる。

さらに汚泥をオゾンが現在得られる最大濃度である4wt%含有する気体と接触混合すると、オゾンの殺菌作用により10～120分間の処理により大腸菌は完全に死滅すると同時に、有機汚泥の有する腐敗臭が除去され、天日乾燥時の悪臭の発散が防止される。10分間以下の処理では接触時間が短く十分な効果が得られない。しかし、あま

る気体で殺菌、脱臭、脱色作用を有することが知られており、上水の殺菌、下水臭気の脱臭、廃水の処理等に広く用いられている。

本発明では、オゾンの保有する強い酸化力を利用し、有機汚泥に含有されるコロイド状物質を破壊除去して乾燥特性を飛躍的に改善することに成功したもので、以下にその作用について説明する。

下水処理過程で発生する有機汚泥は活性汚泥を主成分とするもので、その周囲には多量の水分を保持するコロイド状物質が付着していると考えられている。

一方本発明者等による実験により、海藻から抽出されたコロイド状物質であるアルギン酸ソーダや甲虫類から抽出されたコロイド状物質のキトサンがオゾンの作用により、分子量及び粘度が1/100以下に低下する現象が明らかにされた。

従って、オゾンを有機汚泥に作用させると、同様に活性汚泥に付着したコロイド状物質がオゾンの酸化力により低分子化し、その結果コロイド状物質が破壊されて中に保持された水分が放出され

-4-

り長時間処理すると汚泥自体が細かく破壊されて乾燥性を悪化するので、オゾンの残留時間をもとに120分間を限度とする。

下水混合濃縮汚泥を本発明により処理して得られた処理汚泥の乾燥特性曲線を第2図に示す。図中赤外線乾燥器によった汚泥の乾燥特性曲線のAは本発明方法により処理したものであり、Bは未処理のものである。また第2図A・Bに対応したIは予熱期間、IIは恒率乾燥期間、IIIは減率乾燥期間であり、汚泥は下水混合濃縮汚泥である。しかしてこれによれば、本発明による処理汚泥Aの恒率乾燥期間IIが未処理汚泥Bの約3倍となり、著しく乾燥特性の優れた処理汚泥が得られることが分かる。又、第3図に天日乾燥床における乾燥経過を示すごとく、実際の天日乾燥床で実施した乾燥テストの結果によれば、汚泥の含水率が60%になるまでに要する日数が未処理の汚泥(従来法)Bでは約20日であるのに対し、本発明により処理された汚泥Aの乾燥日数は約7日となり、約1/3に乾燥日数が短縮された。

本発明により得られる効果を以下に列記する。

1. 有機汚泥の乾燥特性が改善されるため、天日乾燥日数が従来の約 $1/3$ となり、乾燥床面積が低減される。
2. オゾンにより汚泥中の雑菌が死滅するため、乾燥期間中の腐敗が防止される。
3. オゾンにより汚泥中の悪臭成分が分解されるため、乾燥床に散布しても悪臭が発生しない。

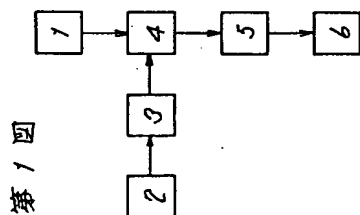
図面の簡単な説明

第1図は本発明の処理フローチャート図、第2図は本発明方法と従来方法とにより処理した汚泥の乾燥特性曲線図、第3図は本発明方法と従来方法とにより処理した汚泥の乾燥経過を示す図である。

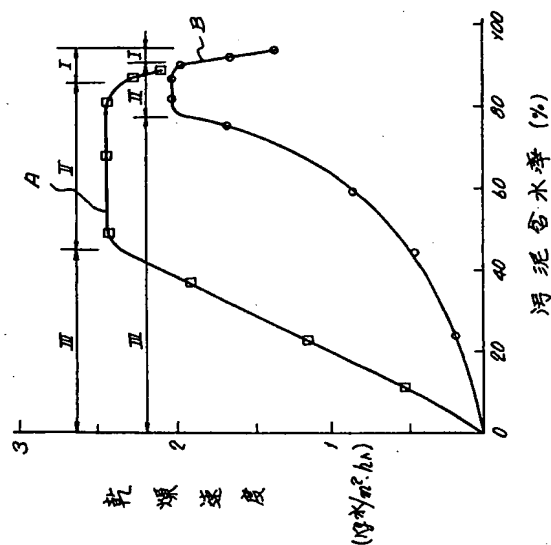
1: 汚泥槽、2: 乾燥酸素源供給装置、3: オゾン発生機、4: 接触器、5: 濃縮槽、6: 天日乾燥床

代理人 弁理士 本 間 崇

・-7-



第2図



第3 四

